

## Dental handpiece

**Patent number:** DE19714276  
**Publication date:** 1998-10-08  
**Inventor:** CHAVANNE PHILIPPE (CH)  
**Applicant:** FERTON HOLDING (CH)  
**Classification:**  
- **International:** (IPC1-7): A61C1/08; A61C3/02; A61C17/02  
- **European:** A61C3/025  
**Application number:** DE19971014276 19970407  
**Priority number(s):** DE19971014276 19970407

**Also published as:**

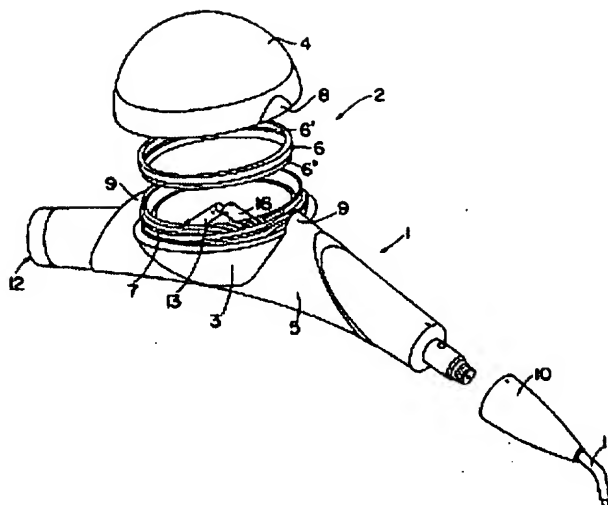
EP0870477 (A1)  
US5857851 (A1)  
JP10286268 (A)  
EP0870477 (B1)  
CN1200917 (C)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE19714276

Abstract of corresponding document: **US5857851**

A dental handpiece for use with a prophylaxis treatment of carious teeth by means of a powder mixed with air and water is provided on a gripping sleeve of the handpiece with an integrated powder container which is formed as a closed hollow body of rotation. The hollow body of rotation forms a whirl chamber which spatially acts in all directions for a mixing of the stored powder with air which is supplied substantially in the geometric center of the body of rotation whereas the powder and air mixture which is formed in this powder container is transferred by means of a transfer line to a multiple nozzle arrangement of a spray head of the gripping sleeve via an inlet end of the transfer line which is provided also substantially in this geometric center directly adjacent to the outlet end of the flow line for air, the nozzle arrangement being also connected with a supply line for water.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 14 276 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
**A 61 C 1/08**  
A 61 C 3/02  
A 61 C 17/02

⑦ Aktenzeichen: 197 14 276.1  
② Anmeldetag: 7. 4. 97  
④ Offenlegungstag: 8. 10. 98

**DE 197 14 276 A 1**

⑦ Anmelder:  
Ferton Holding, Delemont, CH

⑦ Vertreter:  
Müller, Schupfner & Gauger, 80639 München

⑦ Erfinder:  
Chavanne, Philippe, Aclens, CH

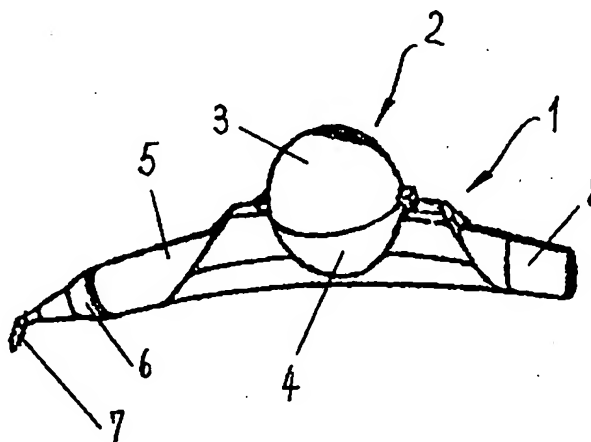
⑤ Entgegenhaltungen:  
US 48 48 840  
US 45 40 365

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Zahnärztliches Handstück

⑥ Bei einem zahnärztlichen Handstück zur Prophylaxen-Behandlung von kariösen Zähnen mit einem mit Luft vermischten Pulver und Wasser ist ein mit einer Griffhülse des Handstückes integrierter Pulverbehälter als ein geschlossener Rotationshohlkörper ausgebildet, in dessen Innenraum die Enden einer Zuleitung für Druckluft und einer mit einer Mehrfach-Düsenanordnung an einem Sprühkopf der Griffhülse verbundenen Überführungsleitung für das innerhalb des Pulverbehälters gebildete Pulver-Luft-Gemisch münden, wobei deren Auslaß- und Einlaßöffnungen im Innenraum des Rotationshohlkörpers benachbart münden. Der Rotationshohlkörper ergibt in seiner Gesamtheit eine Wirbelkammer, die ein ideales Vermischen des bevorrateten Pulvers mit der zugeleiteten Druckluft ergibt.



**DE 197 14 276 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein zahnärztliches Handstück zur Prophylaxe-Behandlung von kariösen Zähnen mit einem mit Luft vermischten Pulver und Wasser.

Bei einem aus der DE 34 39 584 C2 bekannten Handstück der vorgenannten Art ist innerhalb einer zylindrisch geformten Griffhülse ein Pulverbehälter in der Ausbildung eines etwa koaxial angeordneten Rohres vorgesehen. Dieses Rohr ist nach der Abnahme eines Sprühkopfes in die Griffhülse einsetzbar und nimmt einen für die Prophylaxe-Behandlung benötigten Vorrat an Schleifkörnern auf, welche einen in dem Handstück untergebrachten Pulvervorrat ergeben. In dem Rohr ist ein mit Druckluft beaufschlagter Kolben angeordnet, der aus einer zurückgezogenen Ausgangsstellung gegen eine das vordere Rohrende verschließende Lochplatte bewegbar ist, um eine Überführung der Schleifkörner des Pulvervorrates in eine anschließende Wirbelkammer zu unterstützen, die mit einem etwa halbkreisförmigen Querschnitt in dem Sprühkopf ausgebildet ist. Die Übernahme der Schleifkörner aus dem Pulverbehälter in diese Wirbelkammer wird dabei hauptsächlich von einer abgezweigten Teilmenge der für die Beaufschlagung des Kolbens benötigten Druckluft ausgelöst. Die Druckluft wird aus einer der Lochplatte gegenüberliegenden Einlaßöffnung einer an die Wirbelkammer angeschlossenen Zuleitung ausgeblasen und erhält über die Lochplatte eine Austauschverbindung mit dem Pulverbehälter. Ein in der Wirbelkammer des Sprühkopfes gebildetes Pulver-Luft-Gemisch wird über ein neben der Einlaßöffnung der Druckluft-Zuleitung ebenfalls in der Wand der Wirbelkammer vorgesehene Auslaßöffnung einer Überführungsleitung zu einer Mehrfach-Düsenanordnung des Sprühkopfes abgeführt. Beim Austritt aus dem Sprühkopf erfährt das Pulver-Luft-Gemisch noch eine Vermischung mit dem Wasser, welches der Düsenanordnung des Sprühkopfes über eine durch die Griffhülse hindurch verlaufende Zuleitung zugeleitet wird. Die Zuleitung der Druckluft und des Wassers wird durch eine Turbinen-Schnellkupplung vermittelt, deren eine Kupplungshälfte am rückwärtigen Ende der Griffhülse für einen Versorgungsanschluß des Handstückes mit Luft und Wasser vorgesehen ist.

Bei dem bekannten Handstück der vorbeschriebenen Ausbildung ergeben die druckbeaufschlagte Bewegung des Kolbens gegen die als Lochplatte ausgebildete Trennwand sowie die an dieser Lochplatte realisierte Austauschverbindung zwischen dem Pulvervorrat in dem Pulverbehälter und der in die anschließende Wirbelkammer zugeleiteten Druckluft die am meisten kritischen Arbeitsbedingungen für das Handstück, um ein ungestörtes Versprühen des Pulver-Luft-Gemisches zusammen mit dem getrennt zugeführten Wasser sicherzustellen. So kann es bei einer weniger geübten Handhabung des Handstückes vielfach zu einer auch über die Korngrößenverteilung des Pulvervorrates nachteilig beeinflussten örtlichen Verstopfung der Lochplatte kommen. Eine gleichmäßig verteilte Austauschverbindung mit dem in die Wirbelkammer zugeleiteten Luftstrom ist dann nicht mehr vorhanden und der Luftstrom innerhalb der Wirbelkammer fällt entsprechend unregelmäßig aus, was umgekehrt nachteilige Auswirkungen auf die Abführung des Pulver-Luft-Gemisches über die Auslaßöffnung der an die Düsenanordnung des Sprühkopfes angeschlossenen Überführungsleitung hat.

Mit Rücksicht darauf, daß die Handhabung des bekannten Handstückes solchen vielfachen Kriterien unterworfen ist, liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein zahnärztliches Handstück zur Prophylaxe-Behandlung von kariösen Zähnen mit einem mit Luft vermischten Pulver und mit Wasser bereitzustellen, bei welchem die Vermischung

des Pulvervorrates eines mit der Griffhülse integrierten Pulverbehälters mit der für die Vermischung über eine Turbinen-Schnellkupplung aus einem Versorgungsanschluß bereitgestellten Druckluft weniger kritisch abläuft und dem behandelnden Zahnarzt auch wesentlich mehr Freiheit bei der Handhabung des Handstückes verleiht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einem zahnärztlichen Handstück mit einem integrierten Pulverbehälter der vorstehend generell angegebenen Art der Pulverbehälter als ein geschlossener Rotationshohlkörper ausgebildet ist, in dessen Innenraum die Enden der Zuleitung für die Druckluft und der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch mit einer benachbarten Anordnung ihrer Auslaß- und Einlaßöffnungen münden.

Der Rotationshohlkörper, der dabei bevorzugt eine Anordnung etwa im Schwerbereich des Handstückes erhalten sollte, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als eine Hohlkugel ausgebildet, bei welcher die Enden der Zuleitung für die Druckluft und der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch dann etwa auf die Kugelmittle ausgerichtet sind, wobei die betreffenden Auslaß- und Einlaßöffnungen der beiden Leitungen verschiedene bevorzugte Ausbildungen hauptsächlich im Hinblick darauf erfahren können, innerhalb der Hohlkugel Strömungsverhältnisse für den zugeleiteten Luftstrom zu schaffen, die unabhängig von jedem willkürlichen Halten des Handstückes eine optimale Vermischung der Luft mit dem Pulver sicherstellen und damit letztlich eine gleichbleibende Zusammensetzung des über die Überführungsleitung an die Düsenanordnung des Sprühkopfes abgeführten Luft-Pulver-Gemisches.

Bei dem erfindungsgemäßen Handstück, bei dem anstelle einer Hohlkugel auch bspw. ein Rotationsellipsoid als ein Pulverbehälter vorgesehen werden kann, ergibt die Ausbildung als ein solcher geschlossener Rotationshohlkörper eine schlechthin ideale Wirbelkammer, die für ein optimales Vermischen der Druckluft mit dem Pulvervorrat vorsorgt. Der Pulverbehälter kann dabei anfänglich zu etwa einem Drittel mit Pulver gefüllt sein, um damit eine durchschnittliche Zahnbehandlung zu berücksichtigen und gleichzeitig darauf hinzuwirken, daß vor einer erneuten Füllung eine Säuberung des Pulverbehälters an den Enden der Leitungen vorgenommen wird, sollte dafür eine Notwendigkeit erkannt werden. Die Füllung und eine solche fallweise vorgesehene Säuberung sind besonders dann sehr einfach zu gestalten, wenn der Pulverbehälter gemäß einer deshalb auch bevorzugten Ausbildung aus wenigstens zwei Teilstücken besteht, wobei das eine Teilstück an der Griffhülse fest angeordnet und an dieses feste Teilstück die Zuleitung für die Druckluft und die Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch angeschlossen sind und das zweite Teilstück als ein abnehmbares Deckelteil ausgebildet ist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Handstückes ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Perspektivansicht des Handstückes mit einem integrierten Pulverbehälter in der Ausbildung einer Hohlkugel,

Fig. 2 eine Teilschnittansicht des Pulverbehälters unter Einbeziehung der Anschlußleitungen für die Zuleitung von Druckluft und die Abführung eines mit dem Pulvervorrat in diesem Pulverbehälter gebildeten Pulver-Luft-Gemisches und

Fig. 3 eine seitenverkehrte Darstellung in vergrößertem Maßstab von Einzelheiten der Teilschnittansicht der Fig. 2.

In Fig. 1 ist ein zahnärztliches Handstück 1 einer erfindungsgemäßen Ausbildung mit einem integrierten Pulverbehälter 2 schematisch dargestellt, wobei der Pulverbehälter

die Ausbildung einer Hohlkugel aufweist, die aus zwei miteinander verschraubten Halbkugeln 3 und 4 besteht. Die eine Halbkugel 3 bildet dabei ein abnehmbares Deckteil für die Möglichkeit einer Füllung und Wartung des Pulverbehälters. Die andere Halbkugel 4 ist an einer Griffhülse 5 des Handstückes fest angeordnet, wobei für die Griffhülse eine solche Formgebung gewählt sein kann, daß praktisch nur die eine Kugelhälfte 3 über die Griffhülse 5 nach außen vorsteht. Die feste Anordnung der zweiten Kugelhälfte 4 innerhalb der Griffhülse 5 kann dabei mit den Maßnahmen realisiert werden, die später über die Fig. 2 noch näher beschrieben werden.

Die Griffhülse 5 des Handstückes 1 ist an ihrem vorderen Ende mit einem abnehmbaren Sprühkopf 6 versehen. Der Sprühkopf 6 weist eine Mehrfach-Düsenanordnung 7 auf, über welche das in dem Pulverbehälter 2 zur Ausbildung kommende Pulver-Luft-Gemisch gemeinsam mit Wasser versprüht wird, welches über eine innerhalb der Griffhülse verlegte Zuleitung herangeführt wird. Die Druckluft und das Wasser werden über eine Versorgungsanschlußleitung einer Turbinen-Schnellkupplung erhalten, die an eine am rückwärtigen Ende der Griffhülse vorgesehene Kupplungshälfte 8 angeschlossen wird. Die Schnellkupplung kann eine Ausbildung aufweisen wie bspw. beschrieben in der DE 25 49 177 C3.

In Fig. 2 ist die eine Kugelhälfte 4 des Pulverbehälters gezeigt, die an der Griffhülse des Handstückes fest angeordnet ist. Mit dieser Kugelhälfte 4 ist eine Zuleitung 9 für Druckluft verbunden, deren Ende auf die Kugelmittle 10 ausgerichtet ist. Weiter ist mit der Kugelhälfte 4 eine Überführungsleitung 11 verbunden, deren inneres Ende ebenfalls auf die Kugelmittle 10 ausgerichtet ist, wobei an diesem Ende das Pulver-Luft-Gemisch aufgenommen wird, das innerhalb des mit der Kugelhälfte 4 und der weiteren Kugelhälfte 3 gebildeten Pulverbehälters gebildet und an die Mehrfach-Düsenanordnung 7 des Sprühkopfes 6 überführt wird. Aus Fig. 2 ist ableitbar, daß die Leitungen 9 und 11 über Bohrungen 12, 13 von Befestigungsflanschen 14, 15 der Kugelhälfte 4 mit einer vorstehenden Anordnung in das Kugelmittlere eingesetzt sind, wobei jede Leitung an den Flanschen 14, 15 durch O-Ringe (nicht gezeigt) abgedichtet festgelegt ist. An den nach außen vorstehenden Enden der Leitungen 9, 11 sind Befestigungsmittel 16 und 17 vorgesehen, um die Halbkugel 4 und damit den gesamten Pulverbehälter an der Griffhülse 5 des Handstückes fest anordnen zu können. Die Befestigungsmittel 16, 17, zu denen somit Gegenstücke an der Griffhülse existieren, sind dabei so ausgebildet, daß die Enden der Leitungen 9, 11 relativ zueinander eingestellt werden können. Diese relative Einstellbarkeit dient dem Zweck, die Zuleitung der Druckluft in das Innere des Pulverbehälters regulierend abzustimmen auf die Menge des Pulver-Luft-Gemisches, das in dem Pulverbehälter für eine Überführung an die Mehrfach-Düsenanordnung des Sprühkopfes des Handgerätes gebildet wird. In Fig. 2 ist schließlich noch angedeutet, daß die beiden Leitungen 9 und 11 unter einem Winkel von bspw. 132° geneigt zueinander angeordnet sein können, wobei mit diesem Neigungswinkel sowie mit einer für das Befestigungsende der Zuleitung 9 noch vorgesehenen Abwinkelung die Formgebung des Handstückes zwischen seinem Anschlußende an die Turbinen-Schnellkupplung und dem Sprühkopf berücksichtigt ist.

In Fig. 3 sind seitenverkehrt und in vergrößertem Maßstab noch weitere Einzelheiten der konstruktiven Ausbildung der auf die Kugelmittle 10 ausgerichteten Enden der beiden Leitungen 9 und 11 gezeigt. Das Ende der mit einem einfachen Rohr ausgebildeten Zuleitung 9 ist mit einer Verschlussplatte 18 verschlossen, die unter einem Winkel von etwa 60° schräg gegen die Achse der Zuleitung ausgerichtet

ist. Stromaufwärts von dieser Verschlussplatte 18 ist ein perforierter Kranz von mehreren Luft-Austrittsbohrungen 19 vorgesehen, mit deren Gesamtheit somit die maßgebliche Auslaßöffnung für die Druckluft zur Verfügung steht, die in das Innere des Pulverbehälters zugeleitet wird, um eine Vermischung mit dem in dem Pulverbehälter enthaltenen Pulvervorrat zu erhalten. Für die zweite Anschlußleitung 11, die als eine Überführungsleitung für das in dem Pulverbehälter gebildete Pulver-Luft-Gemisch ebenfalls als ein Rohr ausgebildet ist, ist andererseits angegeben, daß deren auf die Kugelmittle 10 aus gerichtetes Ende mit einem Düsenstück 20 versehen ist, das in diesem Fall rechtwinklig zu der Achse der Leitung 11 ausgerichtet ist und eine mittige Bohrung 21 aufweist, die gemeinsam mit weiteren, stromabwärts ausgebildeten Bohrungen 22 die maßgebliche Einlaßöffnung der Überführungsleitung 11 ergibt. Während jede Bohrung 19 der Auslaßöffnung der Zuleitung 9 für Druckluft bspw. einen Durchmesser von 0,4 mm aufweist, können die Bohrungen 21, 22 der Einlaßöffnung der Überführungsleitung 11 einen Durchmesser von bspw. 0,6 mm erhalten, wobei mit diesem Größenunterschied eine sichere Abführung des Pulver-Luft-Gemisches vorgegeben wird, das in dem Pulverbehälter für eine Überführung an die Mehrfach-Düsenanordnung des Sprühkopfes gebildet wird.

Aus Fig. 3 ist daneben noch ableitbar, daß bei abgenommener Kugelhälfte 3 die Füllung des Pulverbehälters mit einem Pulvervorrat einfach vorgenommen werden kann. Für diese Füllung sollte etwa ein Drittel des Volumens des Pulverbehälters genutzt werden. Bei abgenommener Kugelhälfte 3 können außerdem die Enden der beiden Leitungen 9, 11 einfach gesäubert werden, insbesondere evtl. Verstopfungen der Bohrungen 19 und 21, 22 bspw. mittels einer eingesteckten Nadel beseitigt werden. Auch ist aus der Darstellung der Fig. 3 noch ableitbar, daß durch eine axiale Verstellung der Leitungen 9, 11 relativ zueinander die für die Fig. 3 gezeigte kantenseitige Berührungsstellung der Verschlussplatte 18 mit dem Düsenstück 20 aufgehoben und statt dessen ein gegenseitiger Abstand auf einen Wert eingestellt werden kann, der eine sichere Aufnahme des in dem Pulverbehälter gebildeten Pulver-Luft-Gemisches in die mit den Bohrungen 21, 22 gebildeten Einlaßöffnung der Überführungsleitung 11 sicherstellt.

Für eine praktische Ausführungsform des Handstückes ist bspw. eine Versorgung mit Druckluft von etwa 2,5 bis 3,0 bar mit einem Durchsatz von etwa 45 l/min und eine Versorgung mit Wasser unter einem Druck von 1,8 bar über die Turbinen-Schnellkupplung vorgegeben. Mit diesen Werten läßt sich das Versprühen eines zum Entfernen von Plaque und Verfärbungen auf Zahnoberflächen genützten Strahls eines Pulver-Luft-Gemisches und Wasser regeln.

Für eine mit dem Handstück beabsichtigte Einmalbehandlung kann die Hohlkugel dann mit einem Volumen von etwa 50 cm<sup>3</sup> ausgefüllt und zu etwa einem Drittel mit dem Pulver gefüllt werden, wobei dafür bspw. Natriumbicarbonat als Hauptbestandteil oder auch andere Schleifkörner mit einer Korngröße bis maximal etwa 100 µm verwendet wird. Bei den oben erwähnten Werten für den Durchmesser der Bohrungen an den Enden der Zuleitung für die Druckluft und der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch läßt sich dann unter Verwendung einer Düsenanordnung für den Sprühkopf des Handstückes gleicher Ausbildung, wie herkömmlich verwendet für ein Handstück, das von der Anmelderin herkömmlich in Verbindung mit einem Pulverstrahlensystem mit einem von dem Handstück getrennten Pulverbehälter einer Ausführung gemäß der EP 0 097 288 B1 eingesetzt wird, ein vergleichbar optimales Ergebnis für die Zahnreinigung erzielen. Dabei ist wie bei diesem bekannten System eine Handhabung des Handstückes mit jeder belie-

big gewünschten Ausrichtung des Behandlungstrahls möglich, weil die Ausbildung des mit dem Handstück integrierten Pulverbehälters als ein geschlossener Rotationshohlkörper eine räumlich nach allen Richtungen wirksame Wirbelkammer ergibt und damit ideale Mischungsverhältnisse für das Pulver-Luft-Gemisch erwarten läßt.

Abschließend sei noch erwähnt, daß anstelle einer Hohlkugel bspw. auch ein Rotationsellipsoid für den Pulverbehälter zur Verfügung gestellt werden kann, wobei dann dessen Hauptachse in der Längsrichtung des Handstückes resp. seiner Griffhülse verlaufen kann. Das abnehmbare Teilstück des Pulverbehälters, mit dessen Ausbildung als ein geschlossener Rotationshohlkörper als Gesamtheit eine Wirbelkammer für das Handstück zur Verfügung steht, kann auch als ein bloßer Schraubdeckel aus einem transparenten Material ausgebildet sein, um eine Sichtverbindung mit dem Innenraum des Pulverbehälters zu erhalten.

#### Patentansprüche

1. Zahnärztliches Handstück zur Prophylaxe-Behandlung von kariösen Zähnen mit einem mit Luft vermishten Pulver und Wasser, mit
  - einer Griffhülse,
  - einem mit der Griffhülse integrierten Pulverbehälter,
  - einer mit dem Pulverbehälter verbundenen Zuleitung für Druckluft,
  - einer zwischen dem Pulverbehälter und einer Mehrfach-Düsenanordnung an einem vorderen Sprühkopf der Griffhülse verlaufenden Überführungsleitung für Pulver im Gemisch mit Luft,
  - einer mit der Düsenanordnung verbundenen Zuleitung für Wasser und
  - einer am rückwärtigen Ende der Griffhülse vorgesehenen Kupplungshälfte einer Turbinen-Schnellkupplung eines Versorgungsanschlusses für Luft und Wasser, wobei
  - der Pulverbehälter als ein geschlossener Rotationshohlkörper ausgebildet ist, in dessen Innenraum die Enden der Zuleitung für die Druckluft und der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch mit einer benachbarten Anordnung ihrer Auslaß- und Einlaßöffnungen münden.
2. Handstück nach Anspruch 1, bei welchem der Rotationshohlkörper aus wenigstens zwei Teilstücken besteht, wobei das eine Teilstück an der Griffhülse fest angeordnet und an dieses feste Teilstück die Zuleitung für die Druckluft und die Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch angeschlossen sind und das zweite Teilstück für eine Füll- bzw. Wartungsmöglichkeit des Pulverbehälters als ein abnehmbares Deckelteil ausgebildet ist.
3. Handstück nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem der Rotationshohlkörper etwa auf halber Länge der Griffhülse angeordnet und mit ihm im wesentlichen der Schwerpunkt bzw. der Schwerebereich des Handstückes ausgebildet ist.
4. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem im wesentlichen nur das abnehmbare Deckelteil des Rotationshohlkörpers über die Griffhülse nach außen vorsteht.
5. Handstück nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei welchem an der Zuleitung für die Druckluft und an der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch Befestigungsmittel für das an der Griffhülse fest angeordnete Teilstück des Rotationshohlkörpers vorgesehen sind.

6. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem die Zuleitung für die Druckluft und die Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch für eine relative Verstellbarkeit ihrer benachbart angeordneten Auslaß- und Einlaßöffnungen an dem Pulverbehälter einstellbar angeordnet sind.

7. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem der Pulverbehälter als eine Hohlkugel ausgebildet ist.

8. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem die Enden der Zuleitung für die Druckluft und der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch auf die Mitte der Hohlkugel ausgerichtet sind.

9. Handstück nach Anspruch 7 oder 8, bei welchem das Ende der Zuleitung für die Druckluft mit einer unter einem Winkel von etwa 45 bis 60° schräg gegen die Achse der Zuleitung ausgerichteten Verschlussplatte verschlossen und die Auslaßöffnung der Zuleitung mit einem perforierten Kranz von Luft-Austrittsbohrungen stromaufwärts von der Verschlussplatte ausgebildet ist.

10. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei welchem an dem Einlaßende der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch ein Düsenstück mit einer Ausrichtung rechtwinklig zu der Achse der Überführungsleitung angeordnet ist, wobei das Düsenstück eine mittige Einlaßbohrung aufweist, die gemeinsam mit einem stromabwärts ausgebildeten perforierten Kranz von weiteren Einlaßbohrungen die Einlaßöffnung der Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch ausbildet.

11. Handstück nach den Ansprüchen 9 und 10, bei welchem die Zuleitung für die Druckluft und die Überführungsleitung für das Pulver-Luft-Gemisch unter einem Winkel von etwa 130 bis 135° schräg zueinander verlaufen und zwischen einer kantenseitigen Berührungsstellung der Verschlussplatte und des Düsenstückes und einem kantenseitigen Abstand bis maximal etwa 1,0 bis 1,5 mm verstellbar sind.

12. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem der Pulverbehälter als ein Rotationsellipsoid ausgebildet ist, dessen Hauptachse in der Längsrichtung des Handstückes verläuft.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

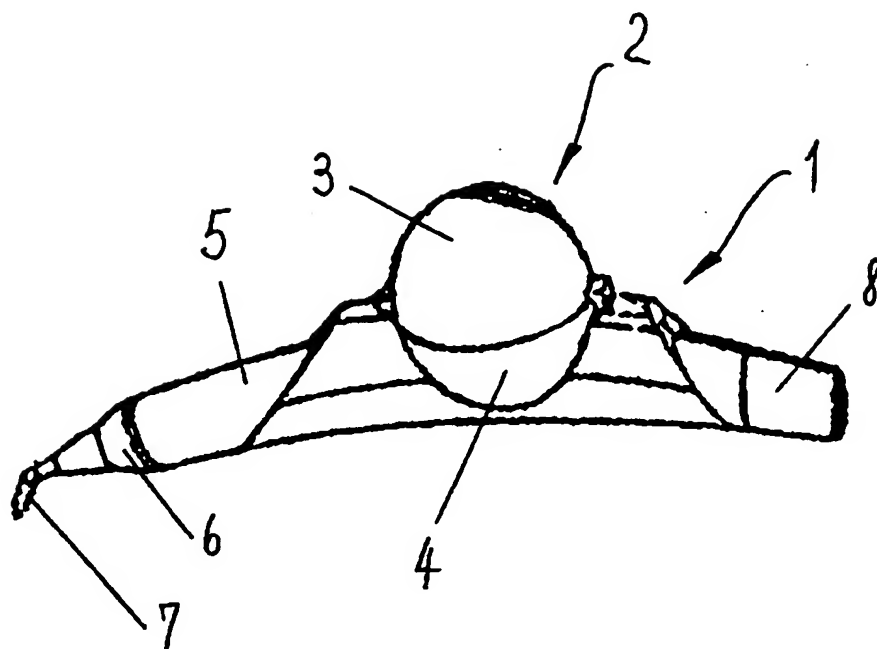


Fig. 1

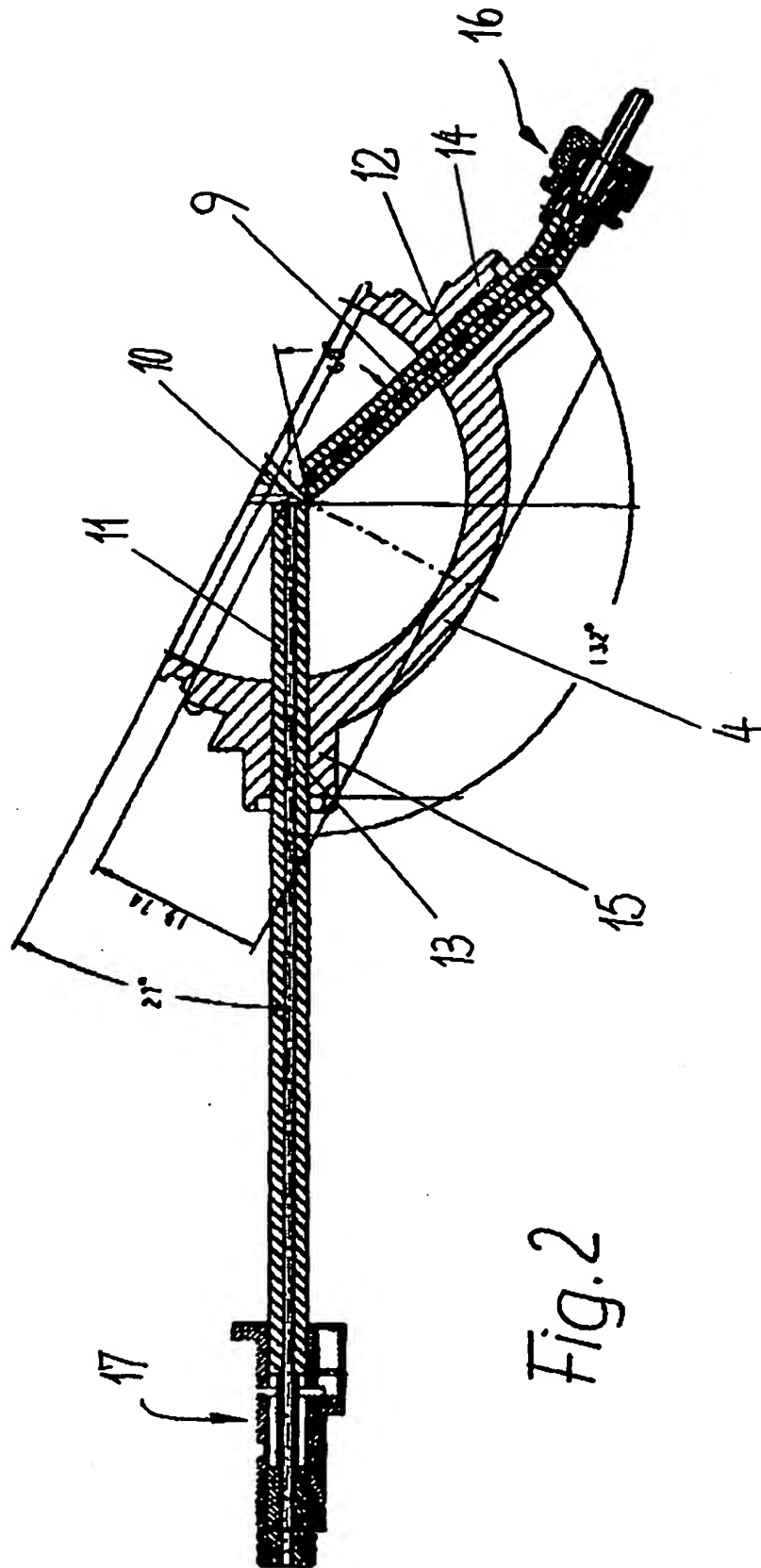


Fig. 2

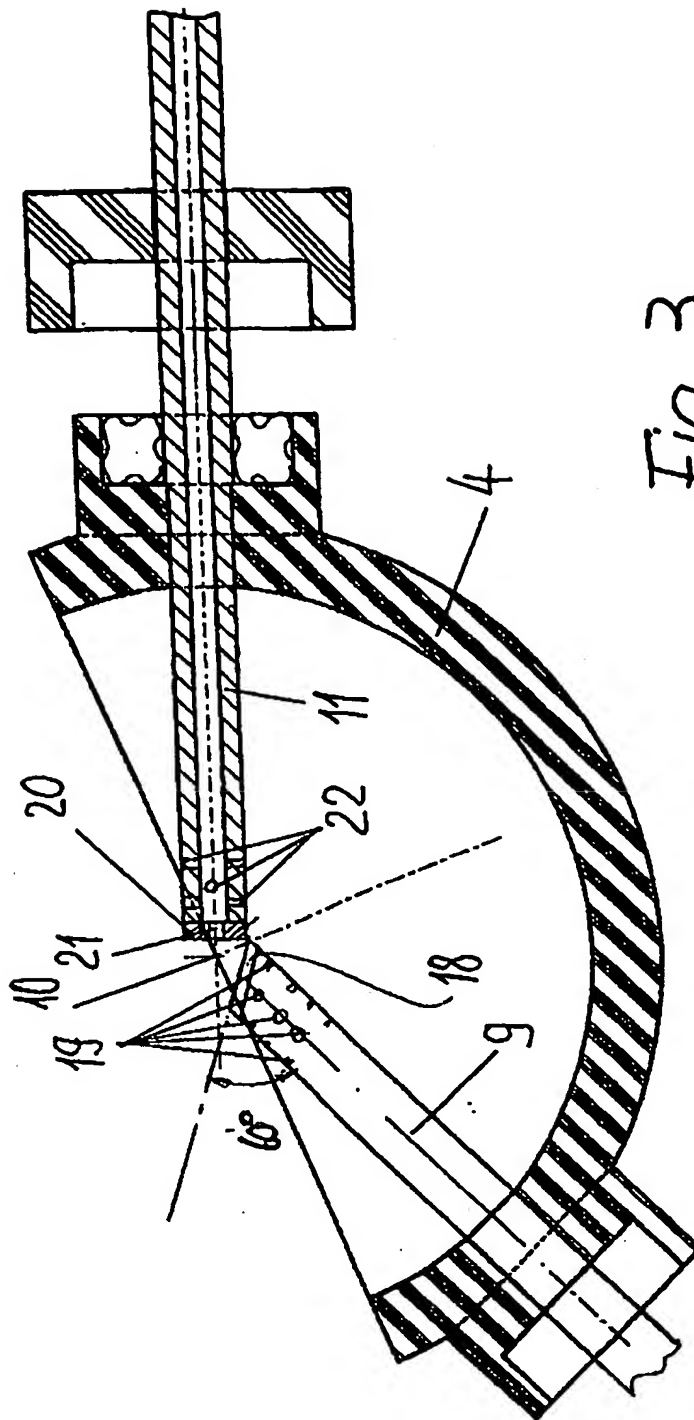


Fig. 3